

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

PCT / SE 2004 / 0 0 1 8 9 5

Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Andrzej Loreth, Åkersberga SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0303349-5
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2003-12-15
Date of filing

Stockholm, 2004-12-21

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office


Görel Gustafsson

Avgift
Fee

**PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN**

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

Anordning för lufttransport och / eller luftrening med hjälp av s.k. jonvind.

Föreliggande uppfinning avser en anordning för transport av luft med utnyttjande av s.k. jon eller koronavind.

En sådan anordning enligt tidigare känd teknik innefattar i princip en luftströmningskanal samt en koronaelektrod och en motelektrod anordnade på axiellt avstånd från varandra i luftströmningskanalen med motelektroden belägen nedströms om koronaelektroden såsom sett i den önskade luftströmningen.

Koronaelektroden och motelektroden är anslutna till var sin pol hos en likspänningskälla, varjämte koronaelektrodens utformning samt potentialskillnad och avstånd mellan koronaelektrod och motelektrod är sådana att en koronaurulladning uppträder vid koronaelektroden. Denna koronaurulladning ger upphov till luftjoner med samma polaritet som koronaelektrodens polaritet och eventuellt även laddade s.k. aerosoler, dvs. i luften förekommande fasta partiklar eller vätskedroppar, som uppladdas genom kollisioner med de laddade luftjonerna. Luftjonerna vandrar under inverkan av det elektrostatiska fältet snabbt från koronaelektroden till motelektroden, där de avger sin elektriska laddning och återigen blir oladdade luftmolekyler. Under denna sin rörelse kolliderar luftjonerna ständigt med de icke laddade luftmolekylerna, varigenom de elektrostatiska krafterna överförs även till de senare, så att dessa dras med i riktning från koronaelektroden mot motelektroden, varigenom en lufttransport i form av jon eller koronavind uppstår genom luftströmningskanalen.

Fördelaktiga utföranden av lufttransporterande anordningar av det ovan angivna slaget finns beskrivna i bl.a. den internationella patentansökningen PCT / SE 85 / 00 236, PCT / SE / 88/ 00365 eller svenska patentansökan SE / 9501407-2 .

Vid lufttransporterande anordningar av detta slag kan koronaelektroden t.ex. utformas såsom trådformigt element, varvid trådformiga elektrodelementet sträcker sig tvärs över luftströmningskanalen, vilken därvid har en rektangulär eller kvadratisk tvärsnitt, med de trådformiga koronaelektrodelementen anordnade i storaxeln av en tilltänkt luftströmningskanal.

Vid andra typer av koronaelement är problem som denna uppfinning löser och som är beskrivna här nedan, av samma karaktär och därför koncentreras beskrivning kring dessa problem till utförandeformer med långsträckt koronaelektrod såsom jonkälla, vilken i praktiska experiment är mest förekommande.

Såsom framgår av ovannämnda patent PCT / SE 85 / 00236 är lufttransportens effektivitet direkt beroende av produkten av jonströmmen, dvs. koronaströmmens styrka och avståndet mellan koronaelektroden och motelektroden. Med hjälp av en sk skärmelektrod eller med hjälp av lämplig spänningspolaritet mellan koronaelektrodens polaritet samt motelektrodens polaritet gentemot jord kan luftjonernas vandring i riktning mot önskad luftströmnings riktning förhindras. Vidare bör jonströmmen vara så jämt fördelad som möjligt över luftströmningskanalens hela tvärsnittsarea. En viss utjämning av fördelning av luftströmning genom kanalen har uppnåtts med hjälp av kanalelektroder vilka beskrivs i det svenska patentet SE / 9501407- 2 .

Trots grundläggande kunskap om jonvindsfenomenet och dess driftsparametrar har jonvindstekniken inte kommit riktigt till användning. En grundläggande orsak till detta är alstring av ozon samt kvävedioxider kring koronaelektroden.

Jonvindsteknikens utveckling bl.a. beskriven i ovannämnda patent har huvudsakligen syftat till att minska behov av koronaström / per transporterat luftvolym genom jonvindsanordning , dvs minska ozongenerering. Trots alla beskrivna förbättringar har man fortfarande inte lyckats

skapa en anordning vid vilken ovannämnda ozongenerering skulle vara i det närmaste helt eliminerat innan luftströmning lämnar anordningen i fråga.

Ett i och för sig intressant förslag till att ta hand om det vid koronaelektroden alstrade ozonet beskrivs i PCT / SE / 88 / 00365 (fig. 10 och 14), varvid en mindre del av luftflödet får passera genom en öppning i motelektroden vilken är anordnad axiellt och mittemot koronaelektroden .

Denna lösning har dock inte fått praktisk godtagbar användning

På grund av bl.a det relativt sett stora avståndet mellan koronaelektroden och motelektroden , sprids det vid koronaelektroden alstrade ozonet och kvävedioxider till det närmaste luftskiktet av luftströmningen dvs dessa gasernas koncentration minskar i takt med deras förflyttning med luftströmningen i riktning mot motelektroden . En mindre spaltöppning såsom det föreslås i nämnda patentansökan ger inte tillräcklig uppfångning särskilt i fall en form av kemisk absorbent anordnas såsom fig 14 / PCT / SE / 88 / 035 visar. En sådan absorbent skapar ett relativt sett högt tryckfall, varvid uppfångningsförmågan minskar ytterligare . En bredare spaltöppning ökar naturligtvis uppfångningsförmåga men medför samtidigt dramatisk ökning av den luftflödesmängd som måste tas om hand och renas från ozon , kvävedioxider och inte minst partiklar i fall anordning i fråga skall användas såsom luftrenare. Det ovan sagda tycks vara anledning till att den i ovannämnda patentansökan föreslagna lösningen inte har fått en praktisk acceptans. .

Ändamålet med föreliggande uppfinning är bl.a att åstadkomma en lufttransporterande anordning med utnyttjande av s.k. jon- eller koronavind vid vilken det ovan diskuterade problemet med ozon samt kväveoxider närmast är eliminerat .

Fig 1 visar schematisk och såsom exempel en första utföringsform av en lufttransporterande anordning enligt uppfinningen.

Anordningen innefattar en plan motelektrod M i form av en för luftströmning L i viss mån genomsläpplig struktur samt uppströms om denna och i ett parallellplan till denna uppsträckt trådformig koronaelektrod K . Såväl motelektroden M som koronaelektroden K anordnas mellan två plana gaveltytor anordnade i vinkelrätta plan till såväl motelektrodens M och koronaelektrodens K utsträckning. Dessa ytor utformas lämpligen helt eller delvis av elektriskt isolerande material . I det visade Fig 1 är motelektroden M utformad av aktivt kol Ak placerat mellan två perforerade (sträckmetall) metalliska ytor M1, M2 .

På grund av motelektrodens M placering i förhållande till koronaelektroden K tvingas den av jonvind alstrade luftströmningen L dvs luftströmningen mellan koronaelektroden och motelektroden att avlänkas åt båda hål (Lv , Lh) såsom fig 1 visar, varvid en viss tryckuppsättning uppstår. Denna tryckuppsättning pressar en del av den totala luftströmningen L genom motelektroden M . Det är just i denna del av luftströmningen Lp som det i omedelbara närheten av koronaelektroden alstrade ozonet och kvävedioxider har största koncentration . Genom att merparten av dessa gaser tvingas med luftströmning Lp att passera genom motelektrodens M porösa kolfilters struktur och en mindre del av dessa tvingas att förflyttar sig i luftströmningens Lh , resp Lv skikt närmast motelektrodens M gas absorberande struktur Ak, sker nästintill sönderfall av ozonet och absorption av kvävedioxider .

Figur 2 visar schematisk vidareutveckling av uppfinningen enligt fig. 1

Såsom fig 2 visar placeras motelektroden M i en luftströmningsskanal Lk , varvid två luftströmningsspalter (Lv1, Lv2 resp Lh1, Lh2) i parallella plan till motelektroden M bildas samt åt vardera hållen (vänster / höger) .

Med fördel kan kanalens Lv1, Lv2 resp. Lh1, Lh2 innerväggar utformas av material eller beläggning som kan spänningssättas på ett sådant sätt att ett elektrostatiskt fält bildas mellan

motelektrodens M plana ytor M1 / M2 och respektive luftströmningskanalernas ytor . Därigenom kan på ett enkel och tidigare känt sätt en sk kondensatoravskiljare anordnas. Det är naturligtvis inget som hindrar att i respektive luftströmningskanaler Lv1, Lv2 resp . Lh1, Lh2 anordnas flera parallella till varandra och plana elektrodelementen v1, v2 resp h1, h2 eller grupper av sådana vilka på ett tidigare känt sätt utgör sk kondensatoravskiljare. Fig 2 visar schematiskt en sådant utförandeform. Elektrisk spänningssättning av kondensatoravskiljarens elektrodelementen v1, v2 resp h1, h2 sker på ett tidigare känt sätt. Kondensatoravskiljarens elektrodelement v1, v2 resp h1, h2 bör dock inte störa luftströmningens L avlänkning och den tryckuppsättning som skapas därmed. Lämpligen bör därmed minsta avståndet " a " mellan motsvarande kondensatoravskiljarens elektrodelementen inte vara mindre än närmaste avstånd " d " mellan koronaelektrodens K utsträckning och motelektrodens M plan .

Det är naturligtvis inget som hindrar att motelektroden M utsträckning i luftströmningens riktning Lh resp Lv är mindre än luftkanalernas Lv resp Lh utsträckning åt vardera håll , varvid en kondensatoravskiljare kan anordnas åt vardera riktning och i förlängning av motelektroden M .

Såsom fig 2 även visar, har uppströms om koronaelektroden K en skärmelektrod SK anordnats i form av en rund stång . Utformning av sk skärmelektroder och dess spänningssättning är tidigare känt från andra patentbeskrivningar och visas endast schematisk i Fig 2.

Föreliggande uppfinning är naturligtvis inte enbart begränsad till motelektroden M av aktiv kol. Andra kända absorbenter vilka kan utformas att i viss mån vara genomsläppliga för luftströmningen kan användas. Det är inte heller nödvändigt att dessa absorbenter i sig har tillräcklig strömledningsförmåga för att kunna utgöra motelektroden. En praktisk lösning är att gasabsorbenten kläs med en strömförande eller halvledande struktur (M1 / M2) även denna genomsläpplig för luftströmning Lp. Ofta placeras t.ex aktiv kol material mellan ytor av sträck metall eller perforerade plåtar . Det finns även andra utförandeformer av kolfilterabsorbenter. En känd sådan är marknadsförd av ett tyskt företag vid namn Blucher.

Motelektrodens M genomsläpplighet för luftströmningen är svår att definiera. Laboratorieprov har visat att uppskattningsvis bör ca 25 – 35 % av den totala luftströmningens volymen passera genom motelektroden M för att uppnå nästintill total ozonreduktion. Därvid framgår att luftströmningskanalens rektangulära tvärsnitt sett i vinkelrätt plan till luftströmning lämpligen bör vara större uppströms om motelektroden M än bakom denna sett från koronaelektrodens placering. Därmed får kondensatoravskiljaren uppströms om motelektroden M större tvärsnitts area än den bakomliggande.

Anordning enligt föreliggande uppfinning kan med fördel bestå av två bakåtvända mot varandra likadana moduler såsom fig 3 schematiskt visar.

De i föreliggande uppfinning beskrivna utförandeformerna är uppbyggda kring en plan motelektrod M . Det är naturligtvis inget som hindrar att motelektrodens M plana och mot luftströmningen L vinkelrätta struktur vinklas av i en V- form såsom fig 4 schematisk visar.

En sådant lösning minskar dock tryckfalluppsättning och därigenom ökar risken för att en del av ozon/ kväveoxider bemängda del av luftströmning Lp inte kommer i beröring med motelektrodens aktiva gasabsorbent Ak .

Även andra utförandeformer av föreliggande uppfinning är möjliga

En sådant form visar fig 5.

Motelektroden M utgöres av en cirkulärsymetrisk struktur anordnad mellan två cirkulärsymetriska luftströmningskanaler . Koronaelektroden K kan lämpligen utformas som

en kort tråd utsträckt mellan hållarens anslutningspunkter samt i symmetriaxel av anordningen och på en distans från motelektroden M

Lämpligen kan koronaelektroden även utgöras av en kort trådelement vilken kan även placeras i parallellplan till motelektroden M. Luftströmningen L profil blir då inte jämnt fördelat sett i radiell riktning från anordningens symmetriaxel vilket ställer högre krav på kondensatoravskiljaren. Det senare bör naturligtvis utformas såsom fig 5 schematisk visar dvs. såsom cirkulärsymmetriska ringformade elektrodelementen.

Figurerna F1, 2, 3, 4, 5 visar enbart schematisk utförandeformer av denna föreliggande uppfinning. Inlopps / utloppsgaller galler visas inte i figurerna. Inte heller elektrisk anslutning av resp elektrodelementen.

Inloppsgaller kan utformas på ett tidigare känt sätt dvs med hjälp för luftströmning genomsläpplig struktur t. ex lameller, perforerade plåt eller motsvarande..

Den elektriska anslutning av respektive i anordningen ingående elektrodelementen skall ske på ett tidigare känt sätt och visas inte i figurerna.

Patentkrav

1. Anordning för transport av luft med utnyttjande av elektrisk jonvind, innefattande åtminstone en koronaelektrod K , och på avstånd från denna anordnad motelektrod M samt en likspänningskälla vars ena pol är ansluten till koronaelektroden K och andra pol till motelektroden M , varvid koronaelektrodens K utformning och spänning mellan likspänningskällans nämnda poler är sådana att en luftjoner alstrande koronauraddning uppträder vid koronaelektroden K , kännetecknad av att motelektroden M dels anordnas i ett vinkelrätt plan till koronaelektrodens K utsträckning dels att motelektroden M har en viss genomsläpplighet för den mellan elektroderna alstrade lufttransporten.
2. Anordning enligt krav 1 kännetecknad av att motelektroden M utformas av eller i väsentlig del består av en kemisk absorbent Ak
- 3 Anordning enligt krav 2 , kännetecknad av att motelektroden M är innesluten mellan för luften genomsläppliga ytor M1, M2 av strömförande eller halvledande material.
4. Anordning enligt krav 3 kännetecknad av att denna kemiska absorbent utgöres av aktivt kol.
5. Anordning enligt något av kraven 1 till 4 , kännetecknad av att en luftströmningskanal Lh1, Lh2, Lv1, Lv2 anordnas på ömse sidor av motelektroden M samt mellan gavelytorna.
6. Anordning enligt krav 5 , kännetecknad av att luftströmningskanalernas Lv1- Lh2, Lh1, Lh2 innerväggar är gjorda av eller är belagda med höghögt material.
7. Anordning enligt krav 7 kännetecknad av att luftströmningens kanalens innerväggar är anslutna till ena polen av högspänningskällan , varvid ett elektrostatiskt fält bildas mellan nämnda innerväggar och motelektroden M
- 8 : Anordning enligt krav 1- 7 . kännetecknad av att kondensatoravskiljare anordnas i luftströmningskanalernas Lv1, Lv2, Lh1, Lh2

Sammandrag

En anordning för transport av luft med utnyttjande av s.k elektrisk jonvind innefattande minst en koronaelektrod och minst en nedströms om koronaelektroden, sett i den önskade luftströmningens riktning, anordnad motelektrod .

En likspänningskälla har sin ena pol ansluten till koronaelektroden och den andra polen till motelektroden , varvid spänning är sådan att en lufttransport sker i riktning mot motelektroden. Motelektroden är utformad genomsläpplig för luftströmningen och med en struktur vilken på ett påtagligt sätt minskar det vid koronaelektroden alstrade gasformiga föroreningar t.ex ozon.

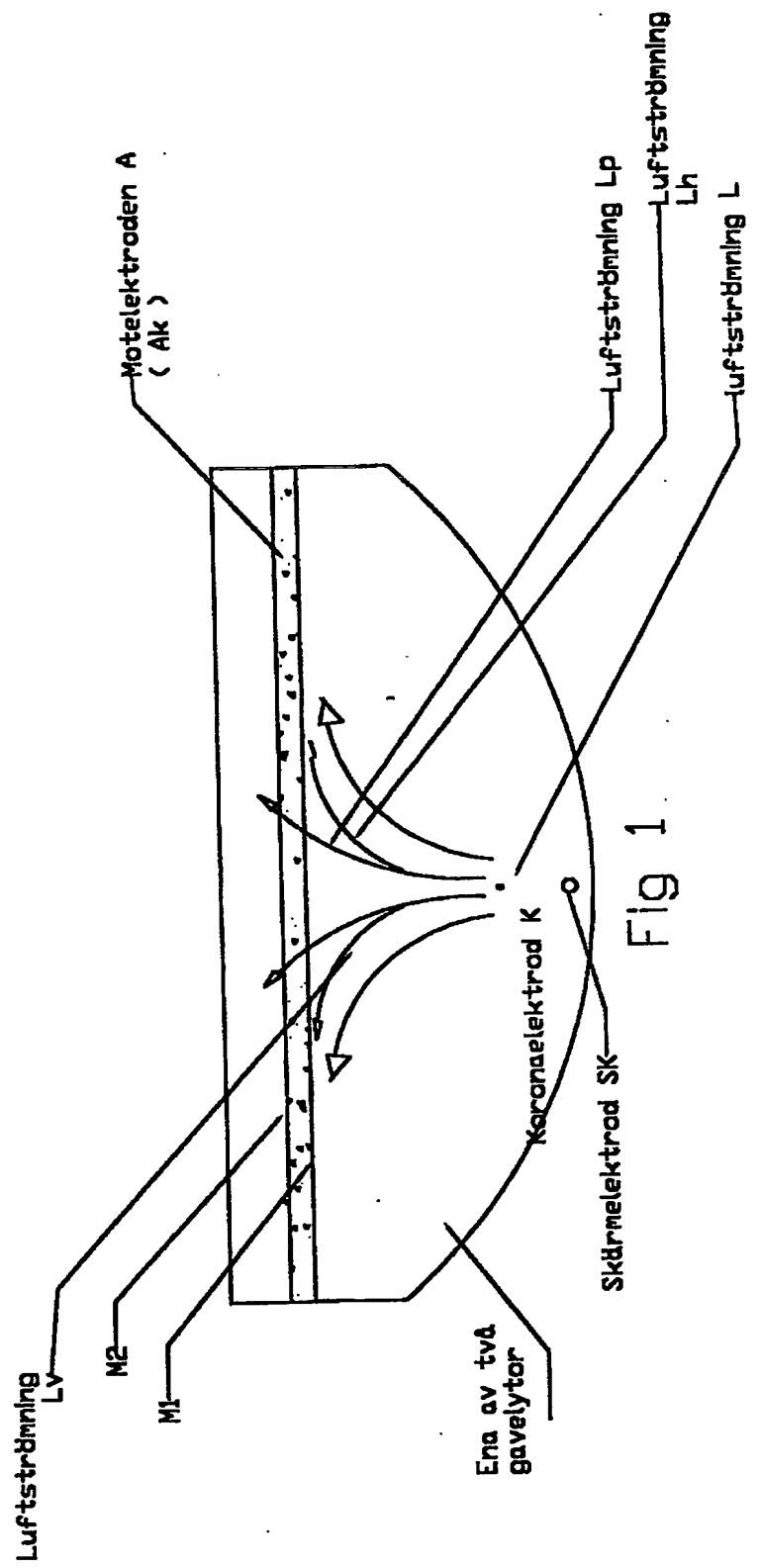


Fig 1

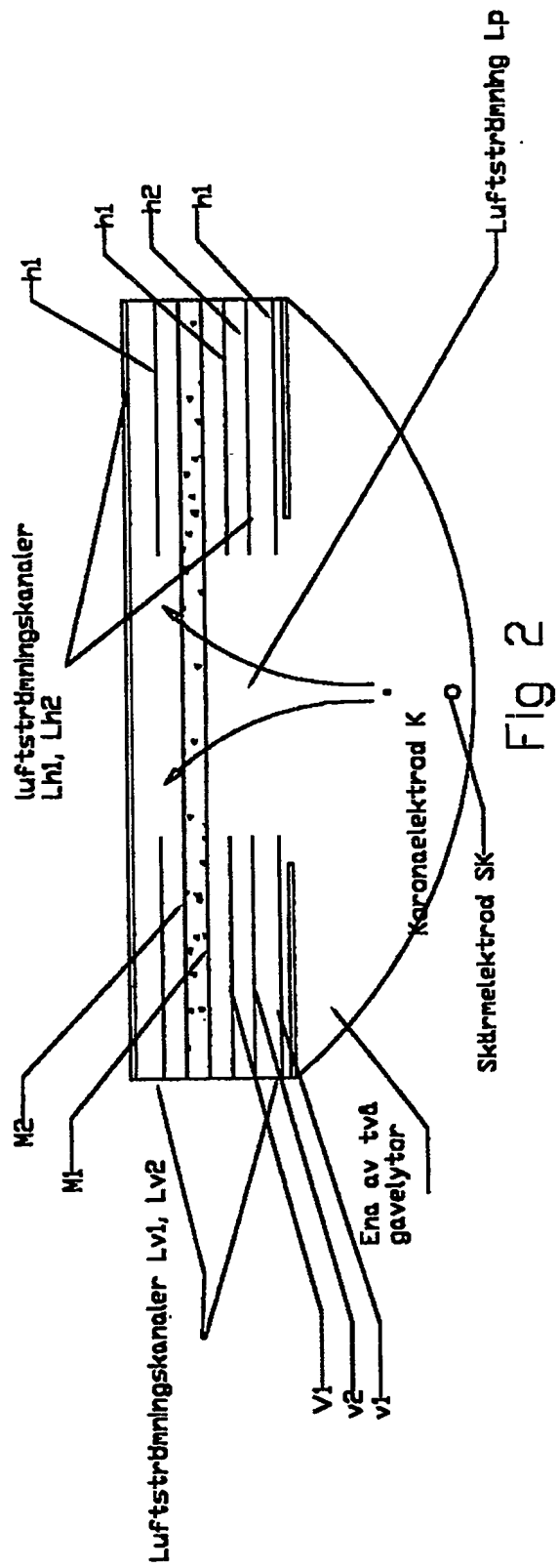


Fig 2

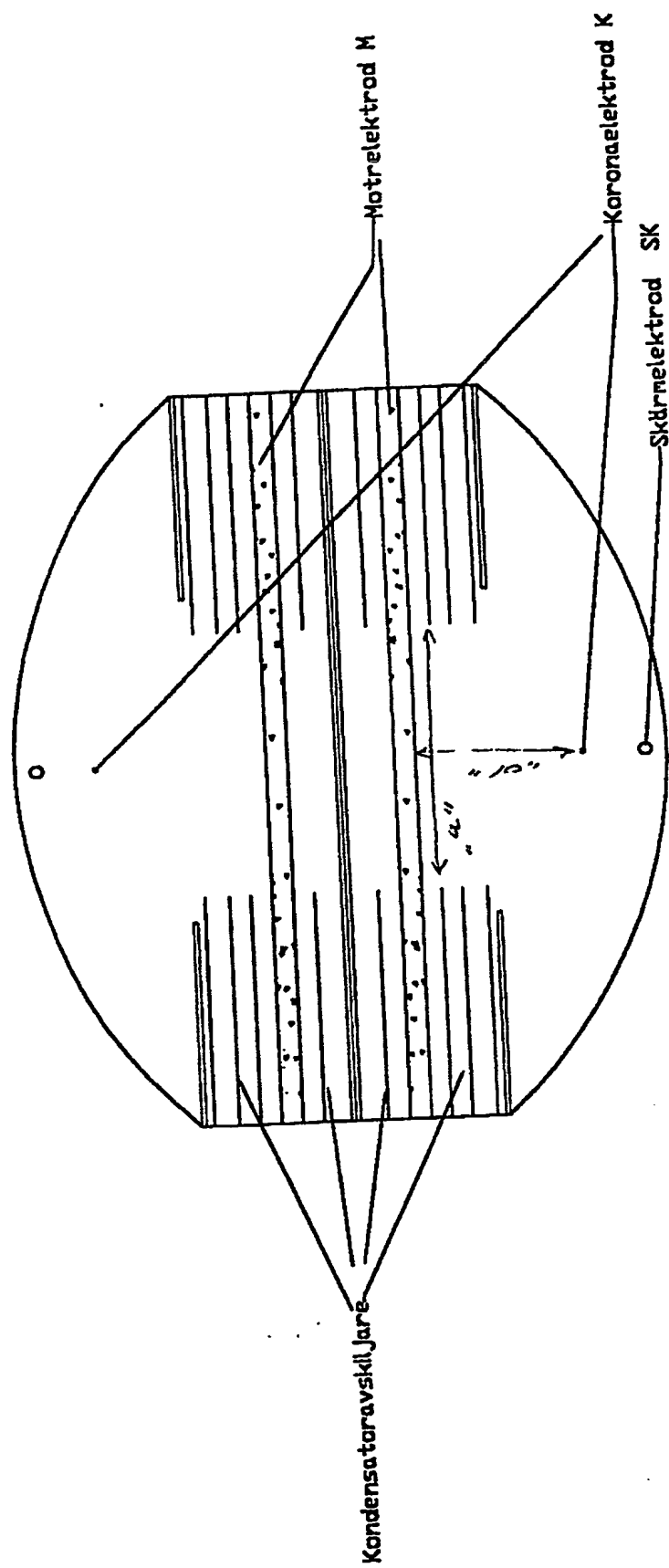


Fig 3

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/SE04/001895

International filing date: 15 December 2004 (15.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: SE
Number: 0303349-5
Filing date: 15 December 2003 (15.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 07 January 2005 (07.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse